www.warensortiment.de





PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
Deutschland
D-59872 Meschede
Tel: 029 03 976 99-0
Fax: 029 03 976 99-29
info@warensortiment.de
www.warensortiment.de

Bedienungsanleitung
Isolationsprüfer PCE-IT100



Version 1.1
09.09.2010

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

Dieser Isolationsprüfer PCE-IT100 erfasst mit Hilfsspannungen von 125 V, 250 V, 500 V und 1000 V Isolations-Widerstände bis max. 4000 MΩ. Weiterhin wird Ihnen die Messung im niederohmigen Bereich bis 400 Ω und eine Messfunktion für Wechsel- und auch Gleichspannungen von diesem Isolationsprüfer angeboten. Ein Durchgangsprüfer mit akustischem Signalton ist ebenfalls Bestandteil der Ausrüstung dieses Messgerätes. Neben einer Data-Hold Funktion zum Festhalten des aktuellen Messwertes, kann bei der Spannungs- und Niederohmmessung auch der Max. bzw. Min.-Wert festgehalten werden.

1.1 Lieferumfang

- Isolationsprüfer PCE-IT100
- 1 Satz Prüfleitungen
- Abgreifklemme an 1 m Kabel
- Batterien
- Trageschlaufe
- Tragekoffer
- Bedienungsanleitung

2 Sicherheit

Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes die Bedienungsanleitung sorgsam durch. Schäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise in der Bedienungsanleitung entstehen, entbehren jeder Haftung.

2.1 Warnsymbole

Symbol	Bedeutung
⚠	Allgemeine Warnung. Ziehen Sie unbedingt die Dokumentation zu Rate
⚡	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
⧈	Durchgängige doppelte Isolierung oder verstärkte Isolierung
⏚	Erdung (Masse)
⎓	DC (Gleichstrom)
+ −	Betriebsspannung unter Sollwert. Batterien auswechseln, sonst Fehlmessungen möglich

2.2 Warnhinweise

- Dieses Messgerät darf nur in der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Art und Weise verwendet werden. Wird das Messgerät anderweitig eingesetzt, kann es zu einer Gefahr für den Bediener sowie zu einer Zerstörung des Messgerätes kommen.
- Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
- Das Öffnen des Gerätegehäuses darf nur von Fachpersonal der PCE Deutschland GmbH vorgenommen werden.
- Das Messgerät darf nie mit der Bedienoberfläche aufgelegt werden (z.B. tastaturseitig auf einen Tisch).
- Benutzen Sie das Messgerät nie mit nassen Händen.
- Es dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden.
- Das Gerät sollte nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Keine Scheuermittel oder lösemittelhaltige Reinigungsmittel verwenden.
- Das Gerät darf nur mit dem von PCE Deutschland angebotenen Zubehör oder gleichwertigem Ersatz verwendet werden.
- Vor jedem Einsatz dieses Messgerätes, bitte das Gehäuse und die Messleitungen auf sichtbare Beschädigungen überprüfen. Sollte eine sichtbare Beschädigung auftreten, darf das Gerät nicht eingesetzt werden.
- Weiterhin darf dieses Messgerät nicht eingesetzt werden wenn die Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte …) nicht innerhalb der in der Spezifikation angegebenen Grenzwerten liegen.
- Das Messgerät darf nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre eingesetzt werden.
- Wenn die Batterie leer ist, (wird z. B. durch den Batterieindikator angezeigt) darf das Messgerät nicht mehr verwendet werden, da durch falsche Messwerte lebensgefährliche Situationen entstehen können. Nachdem wieder volle Batterien eingesetzt wurden, darf der Messbetrieb fortgesetzt werden.
- Vor jedem Einsatz bitte das Messgerät durch das Messen einer bekannten Größe überprüfen.

- Die in der Spezifikation angegebenen Grenzwerte für die Messgrößen dürfen unter keinen Umständen überschritten werden.
- Dieses Messgerät ist für Messungen in Stromkreisen mit einer Überspannungskategorie CAT III bis zu einer Spannung von 1000V.
- Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, vor Beginn der Messung immer überprüfen, ob der richtige Messbereich ausgewählt ist, und ob die Messleitungen in die für die jeweilige Messung vorgesehenen Buchsen eingesteckt sind.
- Messungen im Widerstands-, Kapazitäts-, Diodentest u. Temperaturmessbereich dürfen nur im Spannungsfreien Zustand erfolgen.
- Die Messspitzen dürfen nie an den blanken Spitzen berührt werden da die Gefahr eines Stromschlages besteht.
- Gehen Sie bei der Messung von hohen Spannungen besonders vorsichtig vor.
- Vor dem Öffnen des Gehäuses zum Wechseln der Batterie oder Sicherung, bitte alle Messleitungen entfernen, da sonst die Gefahr eines Stromschlages besteht.
- Wenn das Messgerät über eine längere Zeit nicht eingesetzt werden soll, entfernen Sie bitte die Batterien, um eine Beschädigung durch ein Auslaufen der Batterie zu vermeiden.
- Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise, kann es zur Beschädigung des Gerätes und zu Verletzungen des Bedieners kommen

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

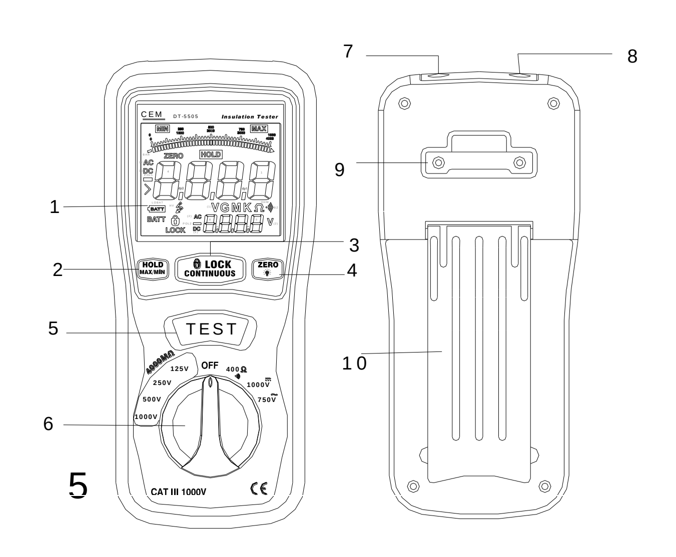
3 Spezifikationen

Messbereiche	AC-Spannung: 0 ... 750 V DC-Spannung: 0 ... 1000 V Widerstand: 40 Ω / 400 Ω Isolationswiderstand: 4 MΩ / 40 MΩ / 400 MΩ / 4000 MΩ
Auflösungen	AC-Spannung: 1 V DC-Spannung: 1 V Widerstand: 0,01 Ω / 0,1 Ω Isolationswiderstand: 0,001 MΩ / 0,01 MΩ / 0,1 MΩ / 1 MΩ
Genauigkeiten	AC-Spannung: ±1,2 % ±10 dgt. DC-Spannung: ±0,8 % ± 3 dgt. Widerstand: ±1,2 % ± 3 dgt. Isolationswiderstand: ±3,5 % ± 5 dgt.
Voraussetzungen zum Erreichen der Genauigkeitsstoleranzen	23 °C ± 5 °C; <80 % r.F.
Eingangsimpedanz / Überlastschutz	AC-Spannung: 10 MΩ / 750 Vrms DC-Spannung: 10 MΩ / 100 Vrms
Testspannung 125 V (0 % ~ +10 %): Messbereich / Auflösung / Genauigkeit	0,125 ~ 4,000 MΩ / 0,001 MΩ / ± (2 % + 10) 4,001 ~ 40,00 MΩ / 0,01 MΩ / ± (2 % + 10) 40,01 ~ 400,0 MΩ / 0,1 MΩ / ± (4 % + 5 400,1 ~ 4000 MΩ/ 1 MΩ / ± (5 % + 5)
Testspannung 250 V (0 % ~ +10 %): Messbereich / Auflösung / Genauigkeit	0,250 ~ 4,000 MΩ / 0,001 MΩ / ± (2 % + 10) 4,001 ~ 40,00 MΩ / 0,01 MΩ / ± (2 % + 10) 40,01 ~ 400,0 MΩ / 0,1 MΩ / ± (3 % + 5) 400,1 ~ 4000 MΩ / 1 MΩ / ± (4 % + 5)
Testspannung 500 V (0 % ~ +10 %): Messbereich / Auflösung / Genauigkeit	0,500 ~ 4,000 MΩ / 0,001 MΩ / ± (2 % + 10) 4,001 ~ 40,00 MΩ / 0,01 MΩ / ± (2 % + 10) 40,01 ~ 400,0 MΩ / 0,1 MΩ / ± (2 % + 5)

	400,1 ~ 4000 MΩ/ 1 MΩ / ± (4 % + 5)
Testspannung 1000 V (0 % ~ +10 %): Messbereich / Auflösung / Genauigkeit	1,000 ~ 4,000 MΩ / 0,001 MΩ / ± (3 % + 10) 4,001 ~ 40,00 MΩ / 0,01 MΩ / ± (2 % + 10) 40,01 ~ 400,0 MΩ / 0,1 MΩ / ± (2 % + 5) 400,1 ~ 4000 MΩ/ 1 MΩ / ± (4 % + 5)
Test-Stromstärke	1 mA
Kurzschlussstrom	≤ 1 mA
Samplingrate	2,5 Hz
Durchgangsprüfung	Signalton: ≤35 Ω; Teststrom: ≤ 200 mA; Auflö-sung: 0,01 Ω; max. Leerlaufspannung: 5,8 V; Überlastschutz: 250 Vrms
„Sleep“-Modus	Abschaltung nach 10 Minuten Inaktivität, soforti-ge Reaktivierung bei Betätigung einer beliebigen Taste oder des Messfunktionsschalters
Nulljustierung	Automatische Justierung
Überlaufanzeige	„OL“ im Display
Display	Dual-Display mit Hintergrundbeleuchtung
Versorgung	6 x 1,5 V AA Batterie
Batteriestandsanzeige	Zu niedrige Batteriespannung wird angezeigt
Abmessungen	200 x 92 x 50 mm
Gewicht	700 g
Umgebungsbedingungen Betrieb Lagerung	 0 ... 40 °C / <80 % r.F. -10 ... 60 °C / < 70 % r.F.
Schutzart / Normung	IEC10101, CAT III 1000 V, CAT II, DIN VDE 0411, Teil 1 (EN 61010-1) und DIN VDE 0413

4 Gerätebeschreibung

1. Display
2. HOLD / MAX/MIN“-Taste
3. „LOCK“-Taste
4. „Hintergrundbeleuchtung / ZERO“-Taste
5. „TEST“-Taste
6. Messfunktionsschalter (Drehschalter)
7. VΩ- Buchse
8. COM-Buchse
9. Befestigung für Trageschlaufe
10. Batteriefachdeckel



5 Betriebsanleitung

Anschlüsse / Start



Warnung: Verwenden Sie nur die mitgelieferten Messleitungen. Achten Sie immer auf den ordnungsgemäßen Zustand der Stecker und Kabel. Überschreiten Sie niemals die spezifizierten Kenngrößen (max. Eingangsgrößen).

Testen der Prüfleitungen
Stellen Sie den Funktionsschalter auf 400 Ω. Mit kurzgeschlossenen Prüfleitungen sollte das Gerät 0,00Ω messen. Wenn die Leitungen nicht verbunden sind wird ein unendlicher Widerstand, dargestellt durch die Anzeige „OL“ angezeigt. Sind beide Bedingungen erfüllt können die Prüfleitungen verwendet werden.

„Sleep“-Modus:
Das Gerät schaltet bei Inaktivität nach 10 Minuten automatisch in den „Sleep“-Modus. Sobald eine beliebige Taste oder der Messfunktionsschalter betätigt werden ist das Gerät augenblicklich wieder betriebsbereit.

Tastenbelegung

1. „TEST“-Taste (rot)
Drücken und Halten dieser Taste in der Isolationswiderstandmessfunktion bewirkt dass das Gerät eine Hochspannung erzeugt und eine Isolationswiderstandmessung durchführt. Wird die Taste losgelassen, wird die Hochspannung abgeschaltet und die Isolationswiderstandmessung beendet.



Warnung: Bei Betätigung dieser Taste wird an die angeschlossenen Messleitungen eine Hochspannung angelegt. Berühren Sie unter keinen Umständen die blanken Messspitzen.

2. „LOCK“-Taste (grau)
Wenn Sie sich in der Isolationswiderstandmessfunktion befinden und die „LOCK“-Taste und dann die „TEST“-Taste betätigen, erzeugt das Gerät eine Hochspannung und führt eine Isolationswiderstandsmessung durch.



Warnung: Bei Betätigung dieser Taste wird an die angeschlossenen Messleitungen eine dauerhafte Hochspannung angelegt welche trotz Loslassen aller Tasten bestehen bleibt. Berühren Sie unter keinen Umständen die blanken Messspitzen.

Erneutes Drücken der „TEST“-Taste schaltet die Hochspannung ab und beendet die Isolationswiderstandmessung.

3.“HOLD / MAX/MIN“-Taste (blau)
Durch Drücken dieser Taste wird der momentane Messwert im Display festgehalten (Symbol HOLD erscheint in der Anzeige). Durch erneutes Drücken der „HOLD“-Taste wird diese Funktion wieder deaktiviert (Symbol HOLD verschwindet aus der Anzeige). Wird die Taste länger als zwei Sekunden gedrückt, wechselt das Gerät direkt in die Max-Anzeige. Erneutes kurzes Drücken führt in die MIN.-Anzeige. Sie verlassen die Anzeige durch erneutes Drücken der Taste länger als zwei Sekunden.

4. Messfunktionsschalter (Drehschalter)
Um eine Messfunktion auszuwählen, stellen Sie den Drehschalter auf die gewünschte Position. Dadurch wird der Isolationsprüfer eingeschaltet. Bei Schalterstellung „OFF“ ist das Gerät ausgeschaltet.

5. „Anzeigenhintergrundbeleuchtung / ZERO“-Taste
Wird diese Taste zwei Sekunden lang gedrückt, schaltet sich die Displayhintergrundbeleuchtung ein. Die Beleuchtung schaltet sich nach 15 Sekunden automatisch ab oder kann innerhalb dieser Zeit durch erneutes 2 Sekunden langes Drücke der Taste manuell abgeschaltet werden.

Displaysymbole

Das **primäre Display (Hauptdisplay)** zeigt die Ergebniswerte der aktuellen Messfunktion an.

Das **sekundäre Display** zeigt die induzierte Gleichspannung während Sie den Isolationswiderstand messen.
Der **„Analog-Balken“** zeigt die Ergebniswerte der aktuellen Messfunktion synchron zum primären Display an.

ϟ Das Blitz-Symbol zeigt während der Isolationswiderstandmessung durch aufblinken an dass die Spannung über 30 V liegt.

•))) Während der Messung des Insolationswiderstandes zeigt das Blinken dieses Symbols, in Kombination mit einem permanenten akustischen Warnsignal, dass die Außenspannung über 30 V liegt. Das Symbol wird angezeigt und des Warnsignal ertönt wenn der Widerstand L0 Ω ≤ 35 Ω ist.

LOCK: Drücken Sie die „LOCK“-Taste während einer Messung des Isolationswiderstandes, erscheint das Symbol 🔒LOCK im Display.

MAX/MIN: Steht für das Maximum oder das Minimum.

ZERO: Digitale Null-Justierung

HOLD: Die digitale Haltefunktion für das primäre Display.

AC, DC : Wechsel- oder Gleichspannung

V, MΩ, Ω : Die gemessene Einheit.

Isolationswiderstandmessung



Wichtig: Zur Vermeidung eines elektrischen Schlages, überprüfen Sie vor Beginn der Messung die Spannungsfreiheit der Schaltung bzw. des elektrischen Bauteiles. Entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren bevor Sie den Widerstand messen. Benutzen Sie die Spannungsmessungsfunktion um zu bestätigen, dass alle Kondensatoren entladen sind.

1. Drehen Sie den Messfunktionsschalter von der Position „OFF“ nach links auf einen der Volt-Messbereiche. Es gibt vier Widerstandsbereiche (4 MΩ, 40 MΩ, 400 MΩ, 4000 MΩ) welche automatisch für jeden Volt-Messbereich ausgewählt werden.

2. Schließen Sie das zu testende Objekt an die Prüfleitungen an.

3. Drücken und halten Sie die „TEST“-Taste oder drücken Sie zuerst die „LOCK“- und dann die „TEST“-Taste. Wenn das getestete Objekt elektrisch geladen ist und seine Spannung über 30 Volt liegt, wird die Messung nicht durchgeführt und im Display erscheint „> 30 Volt“, das Blitz-Symbol blinkt und das Warnsignal ertönt in kurzen Abständen.

   Wenn das getestete Objekt nicht elektrisch geladen ist oder seine Spannung unter 30 Volt liegt beginnt das Gerät mit der Messung und erzeugt eine Hochspannung. Im primären Display sowie im Analog-Balken wird der Isolationswiderstand in MΩ angezeigt. Im sekundären Display wird die Isolationsspannung in V (DC) angezeigt, das Blitzsymbol blinkt und das Warnsignal ertönt in kurzen Abständen.

4. Loslassen der „TEST“-Taste oder Drücken der „TEST“-Taste im „LOCK“-Modus führt zum Verlassen des „LOCK“-Modus und zur Abschaltung der Hochspannung. Gleichzeitig werden die Widerstandswerte im primären Display angegeben. Im sekundären Display wird die Isolationsspannung in V (DC) angezeigt.

5. Anschließend warten Sie unbedingt bis das Prüfobjekt über das Gerät entladen wurde. Das Verdrehen des Messfunktionsschalters während der Messung hat einen automatischen Abbruch zur Folge.

Niederohm-Messung (Durchgangsprüfung)



Wichtig: Zur Vermeidung eines elektrischen Schlages, überprüfen Sie vor Beginn der Messung die Spannungsfreiheit der Schaltung bzw. des elektrischen Bauteiles. Entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren bevor Sie den Widerstand messen. Benutzen Sie die Spannungsmessungsfunktion um zu bestätigen, dass alle Kondensatoren entladen sind.

1. Stellen Sie den Messfunktionsschalter auf den Bereich 400 Ω / Summer.
2. Verbinden Sie die rote Prüfleitung mit der V/Ω-Buchse und die schwarze Prüfleitung mit der COM-Buchse.
3. Verbinden Sie die Messspitzen der Prüfleitungen mit dem zu testenden Stromkreis/Bauteil. Im Display wird der Widerstand in Ω angezeigt. Die beiden Messbereiche (40 / 400 Ω) werden automatisch ausgewählt.
4. Falls der Widerstand des Objektes unter ca. 35 Ω beträgt, ertönt das akustische Signal permanent.
5. Der Strom beträgt im Kurzschlussfall 200 bis 220 mA.
6. Im Display erscheint „> 30 Volt“, das Blitz-Symbol blinkt und das Warnsignal ertönt in kurzen Abständen falls die Spannung mehr als 30 V beträgt.

AC/DC-Spannungsmessung

1. Stellen Sie den Messfunktionsschalter auf den Bereich ACV oder DCV.
2. Verbinden Sie die rote Prüfleitung mit der V/Ω-Buchse und die schwarze Prüfleitung mit der COM-Buchse.
3. Schließen Sie die Prüfleitungen an den zu überprüfenden Schaltkreis an.
4. Der Spannungswert wird im Display angezeigt.

Elektrowerkzeuge und kleine Geräte

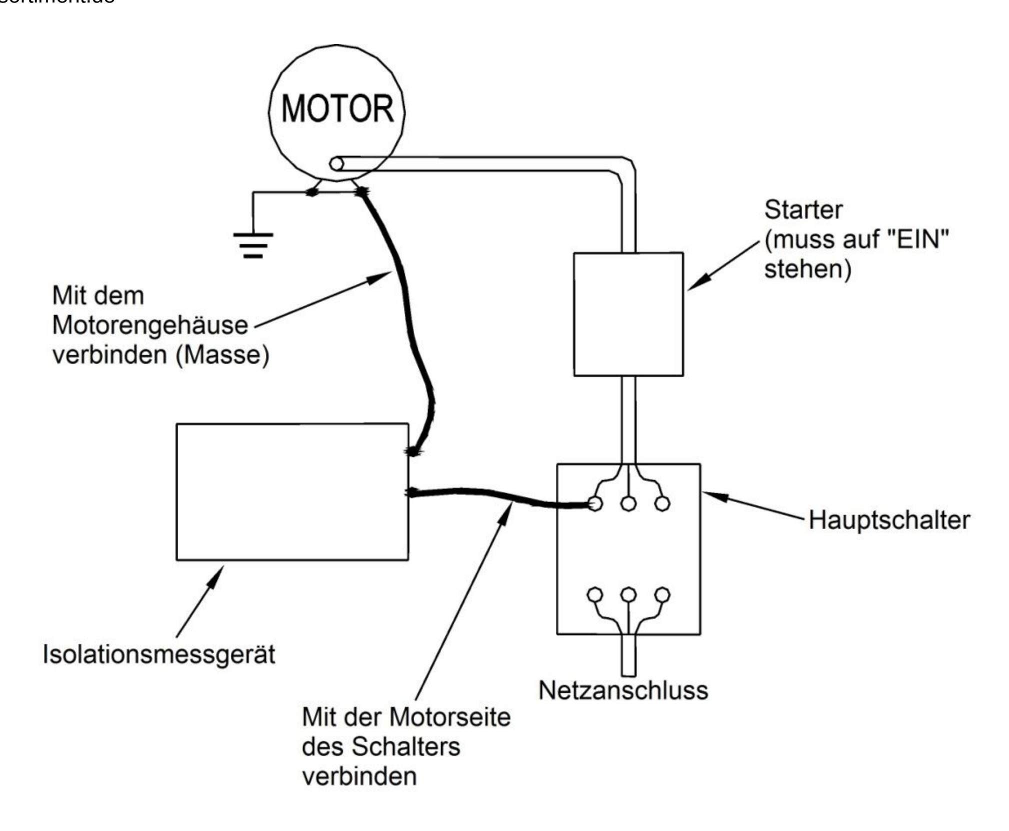


Wichtig: Zur Vermeidung eines elektrischen Schlages, überprüfen Sie vor Beginn der Messung die Spannungsfreiheit der Schaltung bzw. des elektrischen Bauteiles. Entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren bevor Sie den Widerstand messen. Benutzen Sie die Spannungsmessungsfunktion um zu bestätigen, dass alle Kondensatoren entladen sind.

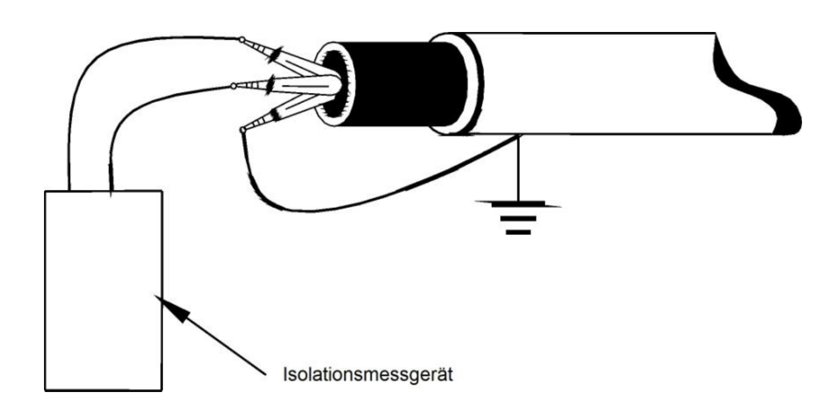
Das im Folgendenbeschriebene Verfahren ist auch auf vergleichbare Geräte anwendbar sofern sie ein Spannungsversorgungskabel aufweisen. Bei doppelt isolierten Werkszeugen muss die Leitung des Isolationsmessgeräte, welche im Bild am Gehäuse gezeigt wird, mit einem Metallteil des Werkzeuges (z.B. Bohrfutter, Klinge) verbunden werden. Der Schalter des zu testenden Gerätes muss auf „EIN“ stehen und die Spannungsversorgung sollte unterbrochen sein.

Motoren
AC:
Unterbrechen Sie die Spannungsversorgungsleitungen des Motors indem Sie entweder die Anschlussleitung des Motors abklemmen, oder den Hauptschalter öffnen. Wenn die Verbindung am Hauptschalter unterbrochen wird und der Motor auch einen eigenen Starter hat, muss dieser Starter in der „EIN“-Position gehalten werden. In letzterem Fall wird der gemessene Widerstand den Widerstand des Motors, der Leitungen und allen anderen Bauteilen zwischen Motor und Hauptschalter umfassen. Sollte der Messwert auf eine Schwachstelle hinweisen, muss jedes Bauteil einzeln begutachtet werden. Wenn die Leitungen direkt am Motor abgenommen wurden, verbinden Sie eine Prüfleitung des Isolationsmessgerätes mit dem geerdeten Motorengehäuse und die andere Prüfleitung mit einer der Versorgungsleitungen des Motors.

DC:
Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung und alle anderen Leitungen zum Motor. Um die Kohlebürsten, die Feldwicklungen und Anker zu überprüfen, verbinden Sie eine Prüfleitung mit dem geerdeten Motorengehäuse und die andere Prüfleitung mit der Bürste des Kommutators. Sollte der Messwert auf eine Schwachstelle hinweisen, heben Sie die Bürsten vom Kommutator ab und die Bauteile einzeln. Dieses Verfahren kann auch auf DC-Generatoren angewandt werden.



Kabel
Isolieren Sie das Kabel von dem Stromkreis. Prüfen Sie jede Ader auf Masse-/Leitungsabschirmung indem Sie eine Prüfleitung an die Abschirmung, und andere Prüfleitung abwechselnd an jede Ader des Kabels anschließen. Überprüfen Sie die Isolationswiderstände zwischen den Adern indem Sie die Prüfleitungen paarweise an die Adern anschließen.



6 Wartung und Reinigung

6.1 Batteriewechsel

Ein geringer Batteriestand wird durch das Symbol [+ −] im Display angezeigt.



<u>Warnung</u>: Betreiben Sie den Isolationsprüfer nie in geöffnetem Zustand - Lebensgefahr. Trennen Sie den Isolationsprüfer vor dem Öffnen des Gerätes vom Messkreis, schalten Sie es ab, entfernen Sie die Messleitungen vom Gerät und lösen Sie den abklappbaren Geräteständer vorsichtig vom Gerät.



Einlegen der Batterien bei Neustart oder Tauschen der Batterien mit zu niedriger Spannung:
Lösen Sie dazu die vier Schrauben des Batteriefachdeckels auf der Geräterückseite, nehmen Sie den Deckel ab, legen Sie Batterien ein bzw. entnehmen die alten Batterien, ersetzen sie durch neue, legen den Deckel ein und verschrauben ihn wieder.

6.2 Sicherungswechsel

Warnung: Betreiben Sie den Isolationsprüfer nie in geöffnetem Zustand - Lebensgefahr. Trennen Sie den Isolationsprüfer vor dem Öffnen des Gerätes vom Messkreis, schalten Sie es ab, entfernen Sie die Messleitungen vom Gerät und lösen Sie den abklappbaren Geräteständer vorsichtig vom Gerät.

Lösen Sie dazu die vier Schrauben des Batteriefachdeckels (10) auf der Geräterückseite, nehmen Sie den Deckel ab und tauschen Sie die Sicherung (500 mA / 1000 V). Anschließend legen Sie den Deckel wieder auf und verschrauben ihn.

6.3 Reinigung

Reinigen Sie das Gerät mit einem trockenen Tuch. Verwenden Sie keinesfalls Scheuer- oder Lösungsmittel.

7 Entsorgung

Batterien dürfen aufgrund der enthaltenen Schadstoffe nicht in den Hausmüll entsorgt werden. Sie müssen an dafür eingerichtete Rücknahmestellen zu Entsorgung weitergegeben werden.

Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt.

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

Eine Übersicht unserer Messtechnik finden Sie hier: http://www.warensortiment.de/messtechnik.htm
Eine Übersicht unserer Messgeräte finden Sie hier: http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete.htm
Eine Übersicht unserer Waagen finden Sie hier: http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete/waagen.htm

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128



Alle PCE-Produkte sind CE und RoHs zugelasen.